

УДК 595.771(476.2/.7)

## Нападающий комплекс кровососущих комаров (Diptera: Culicidae) на территории Белорусского Полесья

Д.Н. ЛОГИНОВ, Т.В. ВОЛКОВА

Представлены данные сборов нападающего комплекса кровососущих комаров на территории Белорусского Полесья. Установлено распространение 17 видов комаров семейства Culicidae, также изучены структура доминирования, особенности биотопического распределения и сезонной динамики численности кровососущих комаров.

**Ключевые слова:** кровососущие комары, Белорусское Полесье, нападающий комплекс.

The data of the collections of the attacking complex of blood-sucking mosquitoes on the territory of Belarusian Polesie are presented. The distribution of 17 species of mosquitoes of the Culicidae family, the studied structures of the dominant, the features of the biotopic distribution and the seasonal dynamics of the number of blood-sucking mosquitoes were established.

**Keywords:** blood-sucking mosquitoes, Belarusian Polesie, attacking complex.

Территория Белорусского Полесья относится к южной геоботанической подзоне Беларуси. Характерной особенностью данной территории является развитая гидрографическая сеть водотоков и водоемов как естественного, так и искусственного происхождения. Основную часть искусственных водотоков составляют мелиоративные каналы, созданные в результате широкомасштабного проведения осушительной мелиорации, которые являются дополнительными источниками массового выплода преимагинальных стадий кровососущих комаров. Кроме того, в связи с аварией на Чернобыльской АЭС земли многих районов Гомельской области исключены из землепользования и подвержены вторичному заболачиванию, в результате чего формируются оптимальные условия для неконтролируемого выплода эпидемически опасных видов групп насекомых. Таким образом, именно территория Белорусского Полесья наиболее благоприятна по температурным данным, численности переносчиков, наличию мест выплода для возникновения очагов и циркуляции возбудителей трансмиссивных заболеваний различной природы, таких как арбовирусные инфекции, дирофиляриоз, малярия и туляремия.

Видовая идентификация кровососущих комаров как переносчиков возбудителей инфекций и инвазий играет важную роль в определении эпидемической значимости вида, поскольку все противоэпидемические мероприятия выстраиваются на основе знаний биологии и экологии переносчика.

В связи с этим целью настоящей работы являлось изучение особенностей нападающего комплекса кровососущих комаров на территории Белорусского Полесья. В задачи исследования входило проведение видовой идентификации видов кулицид, выявление особенностей в структуре доминирования, сезонной динамике численности, а также биотопической приуроченности комаров на исследуемой территории.

Первые сведения по фенологии и фауне кровососущих комаров Белорусского Полесья получены в 1920-х гг. [1], [2]. Ранние работы большинства авторов посвящены изучению фауны и экологии малярийных комаров, как основных переносчиков малярии [3], [4]. Систематические исследования фауны и экологии кровососущих комаров Беларуси начаты с середины 1940-х гг. с целью ликвидации малярии. Малярия как заболевание ликвидирована на территории Беларуси в 1956 г. [5]. Историческим центром изучения данной группы двукрылых на территории Беларуси являлся Институт зоологии НАН БССР (на сегодняшний день ГНПО «НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам»). Значительный вклад в изучение данной проблематики внесли Х.М. Модель, М.Н. Трухан, Б.П. Савицкий, Н.В. Терешкина, М.М. Якович [6]–[10].

**Материалы и методы исследований.** Исследования проведены в 2018 г. на территории Брестской и Гомельской областей (г. Кобрин, г. Пинск, д. Огдемер Дрогичинского райо-

на, д. Федоры и д. Домашицы Пинского района, д. Ловча Лунинецкого района, д. Юхновичи Ивановского района, г. Житковичи, г. Калинковичи, д. Красная Зорька Житковичского района), а также на территории ГПУ Национальный парк «Припятский».

Объектом исследования являлись кровососущие комары (Diptera: Culicidae) на стадии имаго, собранные в ольховых и сосновых лесах, а также в луговых биотопах. Всего проведено 261 учет, собрано 12514 экземпляров кровососущих комаров. Сборы и учеты кулицид проведены согласно общепринятым методикам [11], [12]. Видовая идентификация материала выполнена по руководствам А.В. Гуцевича и др. в 1970, Р.М. Горностаевой и А.В. Данилова в 1999, а также N. Becker et al. 2010 [11]–[13].

**Результаты и обсуждение.** В ходе полевых исследований в 2018 г. по изучению нападающего комплекса кровососущих комаров подтверждено распространение 17 видов, принадлежащих к 3 родам, а именно: *Aedes* Meigen, 1818 – 15 видов, *Culex* Linnaeus, 1758 – 1 вид, *Coquillettidia* (Dyar, 1905) – 1 вид, что составляет 42,5 % от видового разнообразия фауны кровососущих комаров Беларуси. Впервые для территории Белорусского Полесья отмечены 2 новых вида для фауны кровососущих комаров, а именно: виды *Aedes rossicus* Dolbeshkin, Gorickaja et Mitrofanova, 1930 и *Culex territans* Walker, 1856.

#### Отряд Diptera

##### Семейство Culicidae

##### Подсемейство Culicinae Meigen, 1818

##### Триба Aedini Neveu-Lemaire, 1902

##### Род *Aedes* Meigen, 1818

##### Подрод *Aedes* Meigen, 1818

*A. (A.) cinereus* Meigen, 1818

*A. (A.) rossicus* Dolbeshkin, Goritzkaja et Mitrofanova, 1930

##### Подрод *Aedimorphus* Theobald, 1903

*A. (A.) vexans vexans* (Meigen, 1830)

##### Подрод *Ochlerotatus* Lynch Arribalzaga, 1891

*A. (O.) annulipes* (Meigen, 1830)

*A. (O.) cantans* (Meigen, 1818)

*A. (O.) cataphylla* Dyar, 1916

*A. (O.) communis* (De Geer, 1776)

*A. (O.) diantaeus* Howard, Dyar et Knab, 1913

*A. (O.) excrucians* (Walker, 1856)

*A. (O.) flavescens* (Muller, 1764)

*A. (O.) intrudens* Dyar, 1919

*A. (O.) pullatus* (Coquillett, 1904)

*A. (O.) punctor* (Kirby, 1837)

*A. (O.) riparius* Dyar et Knab, 1907

*A. (O.) sticticus* (Meigen, 1838)

##### Триба Culicini Meigen, 1818

##### Род *Culex* Linnaeus, 1758

##### Подрод *Neoculex* Dyar, 1905

*C. (N.) territans* Walker, 1856

##### Триба Mansoniini Belkin, 1962

##### Род *Coquillettidia* Dyar, 1905

##### Подрод *Coquillettidia* Dyar, 1905

*C. (C.) richiardii* (Ficalbi, 1889)

Анализ распространения зоогеографических элементов на территории Белорусского Полесья показал наличие видов с тремя типами ареалов: голарктические транспалеарктические и западнопалеарктические. Подавляющее большинство видов принадлежит к голарктической группе (76,4 %), виды *Aedes rossicus*, *A. annulipes* относятся к западнопалеарктической группе (11,8 %), транспалеарктическая группа (11,8 %) представлена также двумя видами, а именно: *A. cantans* и *A. pullatus*. Также следует отметить, что 11 видов относятся к моноциклическим видам и 6 видов являются полициклическими.

В результате проведения полевых исследований видовой состав имаго кровососущих комаров на территории Белорусского Полесья представлен 17 видами, из них доминантными видами являются *Aedes cantans* (ИД 51,14), *A. cinereus* (ИД 10,16), *A. excrucians* (ИД 9,80), субдоминантные – *A. intrudens* (ИД 6,81), *A. punctor* (ИД 6,90), *A. communis* (ИД 4,59), *Ae. sticticus* (ИД 5,59), *A. annulipes* (ИД 2,84), малочисленные – *A. flavescens* (ИД 0,6), *Coquillettidia richiardii* (ИД 0,62), редкие и локальные – *A. riparius* (ИД 0,29), *A. diantaeus* (ИД 0,09), *A. cataphylla* (ИД 0,03), *A. pullatus* (ИД 0,05), *A. vexans* (ИД 0,20), *A. rossicus* (ИД 0,18), *Culex territans* (ИД 0,09).

Наибольшее количество видов зарегистрировано в ольховых лесах – 17, наименьшее – 12 видов отмечено в луговых биоценозах, в сосновых лесах – 15 видов. Общими для сравниваемых биотопов являются 12 видов кровососущих комаров, из них массовыми видами являются *Aedes cantans*, *A. excrucians* и *A. cinereus*.

Индекс общности по фауне ( $K_s$ ), вычисленный по формуле Жаккара, указывает, что видовой состав имаго кровососущих комаров ольховых и сосновых лесов имеют наибольшую степень общности ( $K_s$  0,88). Наименьшую степень общности видовой состава нападающего комплекса комаров имеют ольховые леса и луговые биотопы ( $K_s$  0,71). Степень общности сосновых и луговых биотопов составила ( $K_s$  0,8).

Показатели видовой разнообразия фаунистических комплексов кровососущих комаров в исследуемых биотопах представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Показатели видовой разнообразия имаго кровососущих комаров в исследуемых биотопах Белорусского Полесья

Показатели разнообразия	Ольховые леса	Сосновые леса	Луговые биотопы
Число экземпляров	5490	4886	1642
Видовое богатство	17	15	12
Индекс Шеннона	1,73	1,72	1,37
Индекс Симпсона	0,28	0,29	0,41

При сравнении видовой состава комаров в исследуемых биотопах наиболее низкие показатели видовой разнообразия отмечены в луговых биотопах. Показатели ольховых и сосновых лесов примерно равны. В тоже время в луговых биотопах установлены самые высокие показатели индекса Симпсона. Данные индекс очень чувствительны к присутствию в выборке сверхдоминантных видов. В нашем случае данным видом является *Aedes cantans*.

Самыми богатыми по численности ( $59,5 \pm 30,12$  экз/учет) и видовому составу (17 видов) являются ольховые леса. По-видимому, высокие показатели численности и видовой состава обусловлены тем, что ольховые леса в большей степени растут на богатых, влажных, хорошо дренированных почвах. То есть ольшаники преимущественно растут по берегам рек, ручьев, на травянистых болотах, в которых происходит массовый выплод кровососущих комаров. Наименьшей численностью и видовым составом обладают луговые биотопы, где фиксируется до 12 видов со средней численностью  $25,77 \pm 10,14$  экз/учет, что в несколько раз меньше чем в ольховых лесах. В сосновых лесах зарегистрировано 15 видов кровососущих комаров со средней численностью  $43,72 \pm 27,13$  экз/учет (рисунок 1).

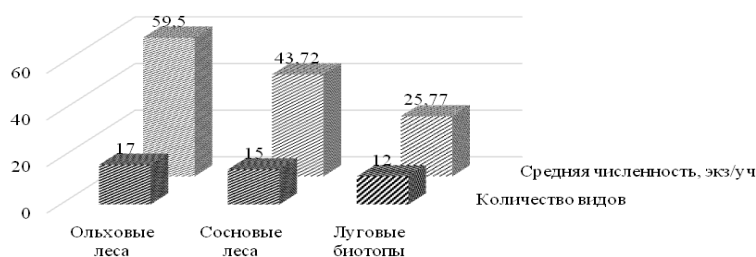


Рисунок 1 – Биотопическое распределение имаго кровососущих комаров на территории Белорусского Полесья

Средний показатель численности кровососущих комаров за весь период сборов составил  $42,9 \pm 26,14$  экз/учет. Общими для всех исследуемых биотопов являлись 12 видов: *Aedes cantans*, *A. excrucians*, *A. flavescens*, *A. annulipes*, *A. punctor*, *A. communis*, *A. intrudens*, *A. sticticus*, *A. vexans*, *A. cinereus*, *A. rossicus*, *Coquillettidia richiardii*.

В сборах 2018 г. наибольшая средняя численность ( $84,07 \pm 48,98$  экз/учет) кровососущих комаров зарегистрирована в первой декаде мая (рисунок 2).

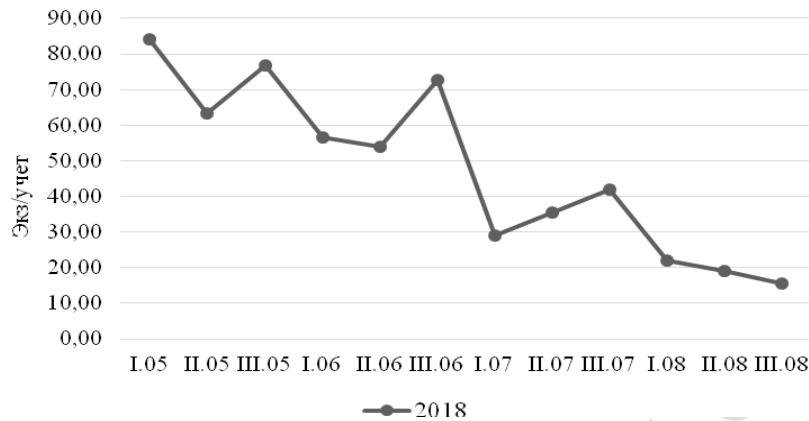


Рисунок 2 – Сезонная динамика численности имаго кровососущих комаров на территории Белорусского Полесья

На основании проведенных учетов в 2018 г. в исследуемых биотопах установлено, что с первой по третью декаду мая средняя численность имаго кровососущих комаров составляла  $74,72 \pm 44,47$  экз/учет, при этом видовой состав в мае в сумме составил 15 видов. Данный период характеризуется массовым выплотом моноциклических и полициклических видов рода *Aedes*. К первой декаде июня численность кулицид уменьшилась с  $76,85 \pm 46,79$  экз/учет (III декада мая) до  $56,44 \pm 30$  экз/учет (I декада июня), при этом количество регистрируемых видов также снизилось с 14 до 10 видов. В третьей декаде июня видовой состав насчитывал 8 видов, кроме того зарегистрирован пик численности  $72,55 \pm 29,26$  экз/учет. В начале июля наблюдалось резкое снижение численности до  $29,02 \pm 8,96$  экз/учет, что более чем в 2 раза меньше, чем в конце июня. К третьей декаде июля зарегистрирован очередной пик численности кровососущих комаров ( $41,96 \pm 38,83$  экз/учет). К концу августа наблюдалось постепенное снижение численности (от  $22,07 \pm 9,21$  до  $15,67 \pm 3,45$  экз/учет), что в 2 раза меньше, чем в конце июля. Со второй половины лета произошли изменения в видовом составе комаров, а именно, по сравнению с началом июня наблюдалось уменьшение количества видов до 3–5 видов. Минимальное количество видов (3 вида) зарегистрировано в третьей декаде августа.

В сезонной динамике численности отмечались некоторые особенности, а именно зарегистрированы пики численности кровососущих комаров, приходящихся на I, III декаду мая, июня и июля. Среднесезонный показатель численности в 2018 г. составил  $51,71 \pm 37,39$  экз/учет.

**Заключение.** Таким образом, в результате проведенных исследований нападающий комплекс кровососущих комаров на территории Белорусского Полесья представлен 17 видами, относящихся к 3 родам: *Aedes*, *Culex*, *Coquillettidia*. Впервые для территории Брестской и Гомельской областей зарегистрировано 2 новых вида кровососущих комаров *Aedes rossicus* и *Culex territans*.

Согласно проведенному анализу биотопического распределения наибольший видовой состав (17 видов) установлен в ольховых лесах, 15 видов – в сосновых лесах и 12 видов зарегистрировано в луговых биотопах. Наибольшее сходство исследуемых биотопов по фауне кровососущих комаров наблюдается между ольховыми и сосновыми лесами ( $K_s 0,88$ ), наименьшее сходство биотопов по видовому составу зарегистрировано между ольховыми лесами и луговыми биотопами ( $K_s 0,71$ ).

Общими видами кровососущих комаров для всех типов исследуемых биотопов являлись: *Aedes cantans*, *A. excrucians*, *A. flavescens*, *A. annulipes*, *A. punctor*, *A. communis*, *A. intrudens*, *A. sticticus*, *A. vexans*, *A. cinereus*, *A. rossicus*, *Coquillettidia richiardii*, из них к доминантным видам относятся *A. cantans*, *A. cinereus* и *A. excrucians*.

В сезонной динамике численности наблюдаются несколько пиков активности нападающего комплекса кровососущих комаров, которые были зарегистрированы в начале и в конце мая, а также в конце июня и июля. За весь период исследований среднесезонный показатель численности составил  $51,71 \pm 37,39$  экз/учет.

### Литература

1. Раховский, Я.А. К биологии малярийного комара в Мозырском уезде / Я.А. Раховский, З.Д. Сергеева-Булавко // Белорусская медицинская мысль. – 1925. – Т. 2, № 3. – С. 99–105.
2. Раховский, Я.А. Перспективы борьбы с малярией в Белоруссии / Я.А. Раховский // Белорусская медицинская мысль. – 1925. – Т. 1, № 6–9. – С. 106–110.
3. Сергеева, З.Д. Подвиды *An. maculipennis* Mg. в БССР / З.Д. Сергеева // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. – 1937. – Т. 6, №3. – С. 363–365.
4. Сергеева, З.Д. Видовой состав добычи *Anopheles maculipennis* Mg. в районах БССР / З.Д. Сергеева // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. – 1939. – Т. 8, № 6. – С. 89–90.
5. Модель, Х.М. Фенологические данные в борьбе с малярией / Х.М. Модель // I зоол. конф. Белорус. ССР : тез. докл. / Отдел зоол. и паразит. АН БССР ; редкол.: И.Н. Сержанин [и др.]. – Минск, 1958. – С. 162–163.
6. Модель, Х.М. Анофелогенность водоемов, видовой и подвидовой состав малярийных комаров в пойме среднего течения реки Припяти / Х.М. Модель // Тр. комплексной экспедиции по изучению водоемов Полесья. – Минск, 1956. – С. 23–238.
7. Савицкий, Б.П. Кровососущие комары Гомельской области / Б.П. Савицкий [и др.] // Животный мир Белорусского Полесья, охрана и рациональное использование : обл. науч.-практ. конф. УН-ПО «Фауна Полесья»: тез. докл. / Гомельский гос. ун-т ; ред. кол.: Б.П. Савицкий (гл. ред.) [и др.]. – Гомель, 1982. – С. 13–18.
8. Трухан, М.Н. Влияние осушительной мелиорации на фауну и численность кровососущих комаров / М.Н. Трухан, И.А. Гутковский // VII Международный симпозиум по энтомофауне Средней Европы : материалы VII науч. конф., Ленинград, 19–24 сентября 1977 г. / Зоологический ин-т ; ред. кол.: Е.И. Васильковская (гл. ред.) [и др.]. – Ленинград, 1977. – С. 256–257.
9. Терешкина, Н.В. Распределение кровососущих двукрылых насекомых (Diptera: Culicidae, Simuliidae, Tabanidae) в биоценозах Полесского радиологического заповедника / Н.В. Терешкина, М.Н. Трухан, В.М. Каплич // 10 лет ПГРЭЗ : сб. ст. / ПГРЭЗ ; редкол.: В.И. Парфенова (гл. ред.) [и др.]. – Минск, 1998. – С. 179–182.
10. Якович, М.М. Видовое разнообразие кровососущих комаров в биотопах Припятского ландшафтно-гидрологического заповедника / М.М. Якович, М.Н. Трухан // Проблемы изучения, сохранения и использования биологического разнообразия животного мира : тез. докл. VII зоол. конф., Минск, 27–29 сентября 1994 г. / Редкол. : М.М. Пикулик (отв. ред.) [и др.]. – Мн. : Навука і тэхніка, 1994. – 350 с.
11. Becker, N. Mosquitoes and their control / N. Becker, D. Petric, M. Zgomba, C. Voase, M.V. Madon, C. Dahl, A. Kaiser. – 2-nd ed. – Berlin : Springer, 2010. – 91 p.
12. Гуцевич, А.В. Фауна СССР. Насекомые двукрылые / А.В. Гуцевич, А.С. Мончадский, А.А. Штакельберг. – Ленинград : НАУКА. 1970. – Т. 30. – 381 с.
13. Горностаева, Р.М. Комары (сем. Culicidae) Москвы и Московской области: руководство для практ. службы здравоохранения Московского региона / Р.М. Горностаева, А.В. Данилов – М. : КМК, 1999. – 341 с.